www.aquaculturespectrum.com

సంపుటి 2 సంచిక 5 మే 2019

జల సేద్యం™

జలవ్యవసాయ మాస పత్రిక

ఇంటిగ్రేటెడ్ మల్టీ-ట్రాఫిక్ అక్వాకల్చర్ (IMTA)

పేజ్ 09

ఇంటిగ్రేటెడ్ మల్టీ-ట్రోఫిక్ అక్వాకల్చర్ (IMTA)

గ్రామీణ ఆర్థిక పరిస్థితిని మెరుగుపరచేందుకు, పర్యావరణ సంరక్షణ కోసం బయో-మిటిగేషన్ కి పనికివచ్చే టెక్నాలజీ

జాన్సన్ బి., అబ్దుల్ నాజర్, ఎ.కె.జయకుమార్.ఆర్., తమిళమణి.జి., శక్తివేలు.ఎమ్., రమేష్‌కుమార్.పి., అనికుట్టన్.కె.కె., అమిర్ కుమార్ సమాల్, శంకర్.ఎమ్.

ICAR సెంట్రల్ మెరైన్ ఫిషరీస్ రిసెర్చ్ ఇన్‌స్టిట్యూట్, మండపం రీజినల్ సెంటర్, మండపం క్యాంప్-623520, తమిళనాడు, భారత్. ఇమెయిల్ : jsfaith@gmail.com

పరిచయం

విశ్వవ్యాప్తంగా అక్వాకల్చర్ అభివృద్ధి చెందాలంటే సేద్యపు క్షేత్రాలు పెరగాలి, అక్వాకల్చర్ స్థాపన, స్టాకింగ్ డెన్సిటీలు పెరగాలి, దానితోపాటు ఫీడ్ మిశ్రమాల ఉపయోగం పెరగాల్సివుంటుంది. సరైన నిర్వహణా విధానాన్ని అనుసరించకుండా చేసే సేద్యం వలన పర్యావరణానికి హానికలుగుతుంది. అందువలన పర్యావరణాన్ని సంరక్షించే దిశగా, ఆర్థికంగా నిలదొక్కుకునే విధంగా, ఉత్పత్తి వ్యయాన్ని తగ్గించుకునేందుకు, జీవవైవిధ్యానికి వెసులుబాటు ఉండే, సామాజికంగా ఆమోదం లభించే, ఉత్పత్తిని పెంచే పనిలో ఎటువంటి నష్టాలకూ దారితీయని, కొత్త జలసేద్య విధానాలను రూపొందించవలసిన అవసరం ఎంతైనా ఉంది. ఇకో సిస్టమ్ అప్రోచ్ ఫర్ అక్వాకల్చర్ (EAA) లో పర్యావరణ సమతౌల్యతను పాటిస్తూ చేసే జలసేద్యం, పోషక తత్వాలను పూర్తిగా వినియోగించుకుంటూ, ఉత్పత్తులలో అవసరమైన మార్పులు చేసే అవకాశమున్న, దుష్ఫలితాలను తగ్గించడం ద్వారా ప్రయోజనాలు కలిగే విధానాలకు దోహదం చేస్తుంది. అందువలన, ఇంటిగ్రేటెడ్ అక్వాకల్చర్ అనేది EAA (FAO, 2008) లో ముఖ్యమైన అంగం. వాతావరణానికి హానికలుగని విధానంలో చేసే అక్వాకల్చర్ వలన ఉత్పత్తులకు నష్టం కలుగకుండా ఉండడం, వివిధ జీవాల సేద్యం చేయడం ద్వారా అందుబాటులోని వనరులను పూర్తిగా వినియోగించుకోవడం, తద్వారా సేద్యంలో ఆటుపోట్లను తట్టుకోవడం, నష్టాల నుండి తప్పించుకోవడం జరుగుతుంది.

మత్స్యోత్పత్తితో పాటు నీటిలో పెరిగే మొక్కలు, కూరగాయల ఉత్పత్తిని కూడా చేయడమనేది శతాబ్దాలుగా అనుసరిస్తున్న మార్గమే. 1970వ సంవత్సరంలో జాన్ రైతర్ ఇంటిగ్రేటెడ్ మల్టీ ట్రోఫిక్ అక్వాకల్చర్ (IMTA) విధానంలో అందరికీ ఆసక్తిని పెంచే ప్రయత్నం చేసారు. ఇందులో జీవరాశులకు, పర్యావరణానికి మధ్య అనుసంధానానికి ప్రాధాన్యతనీయడం జరుగుతుంది. అందువలన ఆయనను ఆధునిక IMTA కి పితామహునిగా పరిగణిస్తారు. ఆయన తన "ఇంటిగ్రేటెడ్ వేస్ట్ రిసైక్లింగ్ మెరైన్ పోలికల్చర్ సిస్టమ్స్" ద్వారా పోలికల్చర్, ఇంటిగ్రేటెడ్ మెరికల్చర్ లేక అక్వాకల్చర్, పర్యావరణానుకూలంగా తయారుచేసిన అక్వాకల్చర్ విధానం, పర్యావరణ సమతౌల్య అక్వాకల్చర్‌లను అనుసంధానం చేసారు. ఆ తర్వాత 2004 లో, జాక్ టేలర్ ఇంటిగ్రేటెడ్ అక్వాకల్చర్, మల్టీ ట్రోఫిక్ అక్వాకల్చర్ లను కలగలిపి, ఇంటిగ్రేటెడ్ మల్టీ ట్రోఫిక్ అక్వాకల్చర్ చేసారు.

IMTA ని ఓపెన్ వాటర్ లోను, నేల మీద, మెరైన్, ఫ్రెష్‌వాటర్ సిస్టమ్, టెంపరేట్ లేక ట్రాపికల్ సిస్టమ్స్‌లోను ఉపయోగించవచ్చు. ప్రపంచవ్యాప్తంగా వివిధ ప్రాంతాలలో నెలకొనివున్న వాతావరణ, పర్యావరణ, జీవశాస్త్ర, భౌతిక, రసాయనిక, ఆర్థిక, చారిత్రక, సామాజిక, రాజకీయ, ప్రభుత్వ అధికార పరిస్థితులనుబట్టి IMTA విధానాలలో మార్పులు ఉండవచ్చు (ఛోపిన్, 2003). వివిధ ప్రాంతాలలో వాతావరణ సమతౌల్యతకు దోహదం చేయడంతో పాటు ఆర్థికంగా లాభసాటి అయే దిశగా ఆలోచించి సేద్యంలో జీవులను ఎంపికచేసుకోవాలి. సామాన్యంగా ఫిన్‌ఫిష్, రొయ్యల వంటి సముద్రపునాచు, నీటి మొక్కలను తిని బ్రతికే జీవరాశులు వాటిలోని ఆర్గానిక్ పోషకపదార్థాలతో పెరుగుతాయి. మెరైన్ మాక్రో ఆల్గేని బయో ఫిల్టర్‌లుగా ఉపయోగించుకునేందుకు, వాటిని వాణిజ్యరీత్యా విలువను పెంచే ప్రాసెస్ చేసేందుకు ఎంతో అవకాశం ఉంది. కానీ కేవలం కొన్ని దేశాలలోనే IMTA ని వాణిజ్యపరంగా ఉపయోగిస్తున్నారు. ప్రపంచవ్యాప్తంగా చూస్తే, సముద్రపు నాచు సేద్యాన్ని కేవలం ఆసియా, దక్షిణ అమెరికా, దక్షిణ ఆఫ్రికా, తూర్పు ఆఫ్రికా దేశాలలో ఓపెన్ వాటర్ మోనో కల్చర్‌గా మాత్రమే ఉపయోగిస్తున్నారు.

CMFRI టెక్నాలజీ– కోబియా సీకేజ్ ఫార్మింగ్

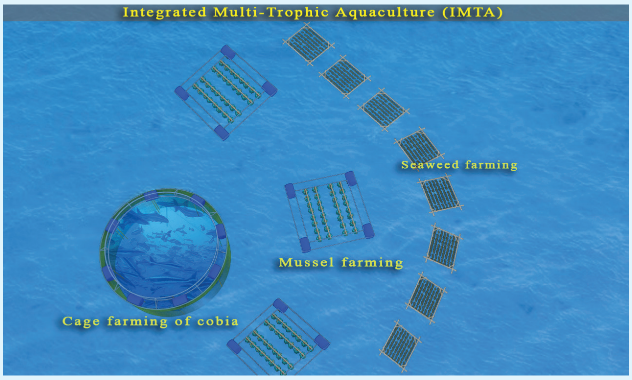
గత కొన్ని సంవత్సరాలుగా, సముద్రంలో లభించే ఎక్కువ విలువైన చేపలు తగ్గిపోతున్నాయి. అందుకు కారణం స్టాక్స్‌ని ఎక్కువగా దురుపయోగం చేయడం. అయితే, పోషకతత్వాలు, ఫ్యాటీ యాసిడ్స్, అవసరమైన పోషకపదార్థాలు ఉండడం వలన మెరైన్ ఫిష్‌కి సంవత్సరం సంవత్సరం డిమాండ్ బాగా పెరిగిపోతూవస్తోంది. సముద్రపు చేపకు పెరిగిపోతున్న డిమాండ్‌ని అందుకునేందుకు ఏకైక మార్గం మెరికల్చర్ మాత్రమే.

సీడ్ ఉత్పత్తి, ఎక్కువ విలువైన మెరైన్ ఫిన్‌ఫిష్‌ల సేద్యానికి అవసరమైన టెక్నాలజీలను అభివృద్ధి చేయడంలో సెంట్రల్ మెరైన్ ఫిషరీస్ రిసెర్చ్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ (CMFRI), మండపం రీజినల్ సెంటర్ ఎప్పుడూ ముందుంటూ వస్తోంది. అటువంటి టెక్నాలజీలలో కోబియా రాషిసెంట్రోన్‌కనడమ్ సీకేజ్ ఫార్మింగ్ ఒకటి.

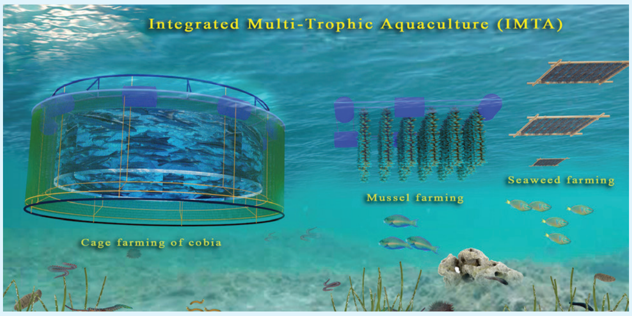
కోబియా పరిశోధన విషయానికి వస్తే భారత్ ఎంతో ఆలస్యంగా మొదలుబెట్టినా, సెంటర్ తన పరిశోధనల ద్వారా ప్రత్యామ్నాయ కార్యకలాపాలు, ఆదాయంలో పెంపు, చిన్నతరహా మెరికల్చర్‌తో మత్స్యకారులకు ఉపాధికల్పనలను చేయగలిగింది. భారతదేశంలో మొట్టమొదటిసారిగా కోబియా కేజ్ సేద్యాన్ని CMFRI మండపం రీజినల్ సెంటర్ 2011–12 లో హ్యాచరీలో ఫింగర్‌లింగ్స్‌ని ఉత్పత్తిచేయడంతో ప్రారంభించింది. ప్రత్యక్షంగా చేసి చూపించిన ఎన్నో డిమాన్‌స్ట్రేషన్ల వలన తెలిసిందేమిటంటే, సీకేజ్ సేద్యానికి కోబియా చేప చాల అనువైనది. ఇది 6 నెలలలో 2 నుంచి 3 కిలోలకు సంవత్సరం సేద్యంలో 4 నుంచి 8 కిలోల వరకు పెరుగుతుంది. పసందైన మాంసం, కండ వుండే నాణ్యమైన కోబియా చేప భోజనంలో అందరూ బాగా ఇష్టపడతారు. భారతదేశంలో ప్రాంతీయ మార్కెట్లలో కోబియా మొత్తంగా కాని లేక స్టీక్‌గా కాని అమ్ముడుపోతుంది. కేరళ, తమిళనాడు, మహారాష్ట్ర, పశ్చిమ బెంగాల్, కర్నాటక, గోవా మార్కెట్లలో కోబియాకి మంచి డిమాండ్ ఉంది. ప్రస్తుతం ఉన్న డిమాండ్‌ని ఇక్కడ జరుగుతున్న అక్వాకల్చర్ ఉత్పాదన అందుకోలేదు. కోబియా సేద్యం బాగా ఊపందుకుంటున్నందు వలన, భవిష్యత్తులో ఎగుమతులు కూడా పెరగవచ్చు. CMFRI , మండపం తీసుకున్న చొరవ వలన, తమిళనాడులో కోస్తా జిల్లాలలో 100 కి పైగా మత్స్య సహకార సంఘాలు కేంద్ర రాష్ట్ర ప్రభుత్వ మద్దతుతో కోబియా సీకేజ్ సేద్యం చేస్తున్నాయి.

IMTA ని సొంతం చేసుకునే అవసరం

సీకేజ్ సేద్యాన్ని వ్యాపింపజేయడంలో ఎదురయే సమస్య ఏమిటంటే, పర్యావరణానికి నష్టం, ఫలితంగా వ్యాధులు ప్రబలిపోవడం. ఈ సందర్భంగా, బయో మిటిగేషన్‌తో పాటు బయో మాస్ ఉత్పత్తిని



IMTA (విహంగ వీక్షణం)



IMTA (క్రాస్ సెక్షన్ దృశ్యం)

విత్తనాలున్న తాడుని వెదురు తడికల మీద కడుతున్న దృశ్యం

పెంచేందుకు, వివిధ రకాల ఆహార తీసుకునే, వ్యాపారపరంగా విలువైన అక్వాటిక్ జీవుల సేద్యం చేయడం చాల అవసరం.

ఇంటిగ్రేటెడ్ మల్టీ ట్రాఫిక్ అక్వాకల్చర్ (ICAR-CMFRI) ని మున్నైకాడు (పాల్క్ బే), రామనాథపురం జిల్లా, తమిళనాడులో మత్స్యకారుల భాగస్వామ్యంతో కప్పాఫైకస్ అల్వరెజి సముద్రపు నాచుతో అనుసంధానం చేసి, కోబియా సీకేజ్ సేద్యాన్ని విజయవంతంగా చేసి ప్రదర్శించింది. తమిళనాడు కోస్తా ప్రాంతంలో సముద్రపునాచు సేద్యాన్ని చాలమంది చేపట్టడం వలన సముద్రపునాచు తోపాటు కోబియా సేద్యాన్ని ముందుగా తీసుకోవడం జరిగింది.

కప్పాఫైకస్ సేద్యం

ప్రపంచవ్యాప్తంగా 1980లో 4 మిలియన్ టన్నులున్న సముద్రపు నాచు ఉత్పత్తి 2015 నాటికల్లా 29.4 మిలియన్లకు పెరిగింది (FAO, 2016). ప్రపంచస్థాయిలోని సముద్రపునాచు ఉత్పత్తి భారతదేశపు వాటా 1% కంటే తక్కువగానే ఉంది. ప్రపంచంలో మొత్తం సముద్రపునాచు ఉత్పత్తిలో కప్పాఫైకస్, యూకోమా ఉత్పత్తుల వాటా 41%. భారతదేశం తన దశాబ్దకాలంలో (2005-2015) కప్పాఫైకస్ పొడి బయోమాస్ ఉత్పత్తిని కేవలం 7000 టన్నులకు పైన మాత్రమే చేయగలిగింది. కప్పాఫైకస్‌ని ఫైకోకోల్లోయిడ్స్ (క్యారాగీనాన్), ఆహారం, ఫీడ్, బయోఫెర్టిలైజర్స్‌లో ఉపయోగిస్తారు. కప్పాఫైకస్ సేద్యాన్ని తమిళనాడులో ఎక్కువగా, నీటిలో తేలే వెదురు బొంగుల 12 X 12 తెప్ప మీద చేస్తున్నారు. నాలుగు అడుగుల పొడవున్న నాలుగు వెదురు బొంగులను తీసుకుని వాటిని తెప్పకు నాలుగు మూలలలో వంకరగా కడతారు. దాదాపు 20 మెలిసిన పాలిప్రొప్లిన్ తాడుతో పాటు విత్తనాలను తెప్పకు కడతారు. సుమారు 150-200 గ్రాముల సముద్రపు నాచు ముక్కలను ఆ తాడు పొడవునా 15 సెం.మీ దూరంలో కడతారు. ఒక తాడుకి 20 సముద్రపునాచు ముక్కలను కట్టవచ్చు. అటువంటి ఒక్కో తెప్పకు అవసరమైన సీడ్స్ 60-80 కిలోలు. తెప్ప కిందిభాగంలో 4 X 4 మీటర్ల చేపల వలన కడతారు. సేద్యపు కాలం 45 రోజులు. ఈ కప్పాఫైకస్ సేద్యం మీద మత్స్యకారుల కుటుంబాల సంవత్సరాదాయం రూ.90,000 నుంచి 118000 వరకు ఉంటుంది. నికరాదాయం 50-70% వరకు ఉంటుంది.

IMTA ప్రత్యక్షంగా చేసి చూపించడం

12 X 12 అడుగుల వెదురు తెప్పలను మొత్తం 16 తీసుకుని, ఒక్కో తెప్పకు 75 కిలోల సముద్రపు నాచును కోబియా కేజ్‌లకు అనుసంధానం చేసి, సముద్రపునాచును నాలుగు పంటలలో పండించగా, ఆ సమయంలో కోబియా సేద్యం 180 రోజులు జరిగింది. కేజ్ చుట్టూ 15 అడుగుల దూరంలో అర్ధ వృత్తాకారంలో తెప్పలను పెట్టడం జరిగింది. దానివలన, కేజ్ నుంచి విడుదలై నీటి ప్రవాహంలో వ్యాపించే ఇనార్గానిక్ పోషక వ్యర్థాలను సముద్రపునాచు

కోబియా కేజ్ ఫార్మింగ్

అనుసంధానం చేయని సముద్రపునాచు తెప్పలు

కోబియా కేజ్‌తో అనుసంధించిన 16 సీవీడ్ తెప్పలు

వినియోగించుకుంది.

6 మీటర్ల వ్యాసం, 3.5 మీటర్ల లోతున్న జిఐ కేజ్‌లో 750 కోబియా ఫింగర్‌లింగ్స్‌ని పైన చెప్పిన సముద్రపు నాచు తెప్పతో అనుసంధానం చేయడం జరిగింది. కోబియా ఫింగర్‌లింగ్స్‌కి తక్కువ విలువగల చేపలను (సార్డైన్, తక్కువ సార్డైన్, రెయిన్‌బౌ సార్డైన్) ముక్కలు చేసి 5% పూర్తి చేప బయోమాస్‌ని రోజుకి రెండుసార్లు ఇవ్వడం జరిగింది. కేజ్‌ల నుంచి నీరు అడ్డులేకుండా ప్రవహించేందుకు, నెట్ మీద పేరుకుపోయే పదార్థాలనుబట్టి అప్పుడప్పుడు నెట్‌లను మార్చవలసివుంటుంది. కోబియా సేద్యపు కాలం ఆరు నుంచి ఏడు నెలలు. వేరే ప్రదేశంలో అదే రకమైన తెప్పలను కోబియా కేజ్ సేద్యంతో అనుసంధానం చేయకుండా చేయడం జరిగింది.

IMTA కింద సముద్రపునాచు ఉత్పత్తిని చేపట్టడం వలన కలిగే ప్రయోజనాలు

సముద్రపునాచు మొత్తం ఉత్పత్తికి పట్టే సమయం సగటున 45 రోజులు. ఆ తర్వాత సముద్రపునాచు తెప్పలను ఒడ్డుకి తీసుకువచ్చి పంట తీస్తారు. అందులోంచి 75 కిలోలను తర్వాత పంట కోసం పక్కకు పెట్టేసి, మిగతాదాన్ని ఒడ్డు మీద 3 రోజులు ఎండలో ఎండబెట్టి ఆ తర్వాత అలా ఎండినదాన్ని అమ్మేస్తారు. తడితో ఉన్నపంటలో పొడి పంట సగటు బరువు కేవలం 10 వ వంతే ఉంటుంది. పంట తీసిన రెండు మూడు రోజుల తర్వాత తెప్పలను తిరిగి పెరిగేందుకు సిద్ధం చేసి, కోబియా పెరుగుతున్న చోటికి తీసుకెళ్ళి అనుసంధానం చేస్తారు. అలా సముద్రపునాచు సేద్యాన్ని ఆరు నుంచి ఏడు నెలలలో వరుసగా నాలుగుసార్లు చేస్తారు. అనుసంధానం చేయని ఒక 12 X 12 అడుగుల సైజు తెప్ప సగటు ఉత్పత్తి ఒక పంటకి 150 కిలోలైతే, కోబియా సేద్యంతో అనుసంధానం చేసిన చోట 260 కిలోలు వచ్చింది.

అనుసంధానం చేసిన తెప్పల నుంచి నాలుగు పంటలలో లభించిన సముద్రపునాచు పొడి పంట 1280 కిలోలు కాగా, అనుసంధానం చేయని తెప్పల నుంచి లభించింది కేవలం 576 కిలోలు మాత్రమే. అలా అదనంగా లభించిన 704 కిలోలు కోబియా కేజ్ ఫార్మింగ్ మూలంగా లభించిందే.

కోబియా చేపలకు ఫీడింగ్ చేస్తున్న దృశ్యం

IMTA (16 తెప్పలు/ఒక కేజ్/నాలుగు పంటలు) ద్వారా చేసిన సేద్యంలో అయిన ఖర్చు, ఆదాయాన్ని అలా IMTA చేయనివాటితో పోల్చి చూస్తే

అనుసంధానం చేసిన తెప్పలలో అధికంగా వచ్చిన అపికల్ పోర్షన్/టిప్స్

Particulars	IMTA	Non-IMTA	Difference
Dried seaweed production (for 4 cycle, 16 rafts)	1280 kg	576 kg	704 kg
Price of dried seaweed (Rs.per kg)	37.50	37.50	-
Revenue (Rs.)	48,000	21,600	26,400
Costs (Rs.)	16,000	16,000	-
Net Profit (Rs.)	**32,000**	**5,600**	**26,400**
Profit Margin (%)	**67**	**26**	**41**

తెప్పలను కోబియా సేద్యంతో అనుసంధానం చేయడం వలన అదనపు ప్రయోజనాలున్నాయి- ఆర్గానిక్ వ్యర్థాలను ఉపయోగించుకోవడం వలన, పంట కోసిన సముద్రపు నాచు కట్టలలో కొత్తగా వచ్చి చేరిన ఎపికల్ పోర్షన్/టిప్స్ (సగటున 90-100) ఉంటాయి కనుక. అలా అనుసంధానం చేయని తెప్పలలోఎపికల్ టిప్స్ చాల తక్కువగా (సగటున 30-40) ఉన్నాయి. అలా కట్టలలో వచ్చిన ఎపికల్ పోర్షన్/టిప్స్ మూలంగా, వాటిని మళ్ళీ నాటిన 40 రోజులలోనే పంట కోయవచ్చు. అదే, తక్కువ సంఖ్యలో ఎపికల్ పోర్షన్/టిప్స్ ఉన్నట్లయితే, వాటిని విత్తనాలుగా వాడినపుడు అవి 54 రోజులకు కాని పంట కోసే దశకు ఎదగవు.

సముద్రపునాచు సేద్యాన్ని కోబియా సేద్యంతో అనుసంధానం చేయడం వలన అదనపు ఆదాయం/ అదనపు నికరాదాయం రూ. 26400 లభిస్తుంది, లాభం 41% ఉంటుంది, సముద్రపునాచు తెప్పల నిర్వహణావ్యయంలో మార్పేమీ ఉండదు.

కోబియా కేజ్‌తో అనుసంధానం చేయని సముద్రపునాచు ఉత్పత్తి (ఎడమ వైపు) ని అనుసంధానం చేసిన (కుడివైపు) ఉత్పత్తితో పోల్చి చూడడం

IMTA కింద చేసిన కోబియా సేద్యంలో ఆర్థిక లాభం

కోబియా కేజ్‌తో సీవీడ్ తెప్పలను అనుసంధానం చేయడం వలన రైతులకు ఫిన్‌ఫిష్ ఉత్పత్తిలో కూడా ప్రయోజనం కలిగింది. IMTA కింద (నాలుగు పంటల అనుసంధానం చేసిన సీవీడ్ సేద్యంతో) చేసిన 6 నెలల కోబియా చేప కేజ్ ఫార్మింగ్‌లో సగటున పంట 1220 కిలోల వరకు చేతికి వచ్చింది. అదే అలా అనుసంధానం చేయని కోబియా సేద్యంలో లభించింది 960 కిలోలు మాత్రమే. అనుసంధానం చేసిన కోబియా ఉత్పత్తి లో (చేప సగటు బరువు 2.2 కిలోలతో, కిలోకి రూ. 290 చొప్పున) కలిగిన ఆదాయం రూ. 353800 అయితే అలా చేయని పంట వలన కలిగిన ఆదాయం రూ. 278400. అంటే, అనుసంధానం చేయడం వలన అదనంగా వచ్చిన లాభం రూ. 75400.

IMTA కింద అలాకాకుండా చేసిన కోబియా సేద్యం (ఒక కేజ్, ఆరు నెలల సేద్యపు కాలం) లలో కలిగిన ఆర్థిక లాభాలను బేరీజు వేసి చూస్తే-

S.No	Particulars	IMTA (Rs)	Non IMTA (Rs.)	Difference
	750 cobia seeds were stocked in a 6m dia and 3.5m depth GI cage			
1	Fixed cost (one cage)	61,600	61,600	0
2	Total Operating cost	1,30,000	1,30,000	0
3	Total cost of production (Six months)	1,91,600	1,91,600	0
4	Yield of farmed fish (in kg) (in six months average wt. 2.2 kg)	1220	960	260 kg
5	Gross revenue in Rs. (@ Rs. 290 per kg)	3,53,800	2,78,400	75,400
6	Net income	1,62,200	86,800	75,400
7	Net operating income (Income over operating cost)	2,23,800	1,48,400	75,400
8	Farm gate Price (Rs.)	290.00	290.00	0
9	Capital Productivity (Operating ratio)	0.37	0.47	-
10	Cost of production Rs. per kg	157	199	42
	Profit Margin (%)	85	45	40

అనుసంధానం చేసిన కోబియా చేపల కేజ్ ఫార్మింగ్‌లో చేతికి వచ్చిన పంట

రాష్ట్రస్థాయిలో ఉత్తమరైతు పురస్కారం అందుకున్న ఫిషర్‌మన్ శ్రీ మొహమ్మద్ నూగు

తమిళనాడు రామనాథపురం జిల్లా మునైకాడుకి చెందిన శ్రీ ఎల్. మొహమ్మద్ నూగు, 2004 నుంచి సముద్రపునాచు సేద్యం చేస్తూవస్తున్నారు. 2013-14లో ICAR-CMFRI మండపం కేంద్రం రైతుల భాగస్వామ్యంతో IMTA కింద ట్రయల్ సేద్యాన్ని నిర్వహస్తూవస్తోంది. మొదంట్లో శ్రీ నూగు ఈ టెక్నాలజీని సందేహాత్మకంగా చూసారు. ఆ తర్వాత IMTA కింద సముద్రపునాచు ఉత్పత్తి రెట్టింపు అవడం చూసి నమ్మకం కుదిరి ఈ టెక్నాలజీని ఉపయోగించడం మొదలుపెట్టారు. 2013-14లో వడగాడ్పుల వలన రామనాథపురం జిల్లాలో సముద్రపునాచు ఉత్పత్తి బాగా తగ్గిపోయిందని, అయితే IMTAని చేపట్టడం వలన ఒట్టిగా సముద్రపునాచు సేద్యం చేసే దానికి రెట్టింపు లాభం కలిగిందని శ్రీ నూగు అన్నారు.

IMTA కింద చేసిన సేద్యం ద్వారా అందుకున్న పంటను పట్టుకుని చూపిస్తున్న శ్రీ ఎల్.మొహమ్మద్ నూగు

తమిళనాడు అగ్రికల్చర్ యూనివర్శిటీ, కోయంబత్తూర్ వైస్ ఛాన్సలర్ డా.కె.రామస్వామి నుండి రాష్ట్రస్థాయి ఉత్తమ రైతు పురస్కారాన్ని అందుకుంటున్న శ్రీ ఎల్.మొహమ్మద్ నూగు

అనుసంధానం చేయని, అనుసంధానం చేసిన సేద్యాలలో నిర్వాహక వ్యయం రూ. 47, రూ. 37 కాగా, మొత్తం వ్యయం కిలోకి రూ. 199, రూ. 157 అయ్యాయి. అంటే అదనంగా 40% లాభశాతం లభించింది. అనుసంధానం చేయని సేద్యంతో పోలిస్తే, అనుసంధానం చేసిన సేద్యంలో విడుదలయే ఆర్గానిక్ వ్యర్థం సముద్రపునాచుకి ఎరువుగా పనిచేసింది. దానివలన సహజ నీటి వనరులలో ఆర్గానిక్ కాలుష్యం కూడా తగ్గడం, తద్వారా దాన్ని తట్టుకునేందుకు చేపలు శక్తి ఖర్చుపెట్టవలసిన అవసరం తగ్గడం, ఫలితంగా వాటి ఎదుగుదల బాగా జరగడం జరిగింది.

పర్యావరణానికి మేలు

కప్పాఫైకస్ తో అనుసంధానం చేసిన సేద్యంలో, అలా చేయని దానికన్నా, ఆర్గానిక్ వ్యర్థాలను నశింపజేయడం చాల సమర్థవంతంగా జరిగింది. అధ్యయనం కోసం తయారుచేసిన తెప్పలు, కేజ్‌ల నుంచి తీసుకున్న నీటి, అడుగున పేరుకునే పూడికల బయోకెమికల్ అనాలిసిస్‌లో, కోబియా చేపలు, సముద్రపునాచు సేద్యాలను అనుసంధానం చేయడం వలన పరస్పర ప్రయోజనాలు కలిగాయని తెలిసింది. ఎందుకంటే, ఫీడ్ నుంచి వచ్చిన ఆర్గానిక్ వ్యర్థాన్ని సముద్రపునాచు పీల్చుకుంది.

కప్పాఫైకస్ అల్వరేజి సేద్యంలో సముద్రపునాచు తీసుకున్న మొత్తం ని అంచనా వేస్తే అనుసంధానం చేసిన తెప్పలలో 223 కిలోలు, అనుసంధానం చేయని తెప్పలలో 100 కిలోలని తేలింది. అలా, 16 సముద్రపునాచు తెప్పలను (4 పంటల సైకిల్‌లో) ఒక కోబియా కేజ్‌తో అనుసంధానం చేయడం వలన ఒక పంటలోనే అదనంగా 123 కిలోల కార్బన్ క్రెడిట్ సంభవించింది.

అనుసంధానం చేసిన కేజ్‌లలో నుంచి లభించిన కోబియా పంట

IMTA ద్వారా చేసిన సేద్యం వలన సముద్రపునాచు కార్బన్‌ని పీల్చుకోగల సామర్థ్యంలో తేడా

S.No	Particulars	IMTA	Non-IMTA
1	Seaweed production as wet weight (for 4 cycle, 16 rafts)	12800 kg	5760 kg
2	Average dry weight percentage of the harvested seaweed (%)	8.75	8.75
3	Average carbon content (%)	19.92	19.92
4	**Total amount of carbon sequestered (1)× (2)× (3)**	**223 kg**	**100 kg**

సారాంశం

సముద్రపునాచు సేద్యాన్ని కోబియా కేజ్‌లతో అనుసంధానం చేయడం వలన చేపలలోను, సముద్రపు నాచులోను లభించిన అధిక పంట వలన అదనపు ఆదాయం లభించింది. ఈ విషయం అదనంగా లభించిన లాభశాతం వలన నిరూపితమైంది. ప్రస్తుతం తమిళనాడులోని రామనాథపురం జిల్లాలో, IMTA టెక్నాలజీని అనుసరించి, 100 మంది మత్స్యకారులు వారి సొంత పెట్టుబడితోనే సేద్యం చేస్తున్నారు. ఆటుపోట్లు ఎక్కువగా ఉండే సముద్రంలో వెదురుతో చేసిన తెప్పలు పనికిరావు కనుక, సముద్రపునాచు, కోబియా కేజ్ సేద్యాలను అనుసంధానం చేసేందుకు ట్యూబ్‌నెట్ విధానాన్ని అనుసరించవలసి వుంటుంది.

సహజ నీటి వనరులలో ఆర్గానిక్, ఇనార్గానిక్ కాలుష్యాలను సమర్థవంతంగా నియంత్రించేందుకు IMTA చాల మంచి విధానం. ఈ పద్ధతి పర్యావరణ సమతౌల్యతకు దోహదం చేస్తుంది. IMTA పర్యావరణానుకూలం, సేద్యానికి అనుకూలం, కోస్తా ప్రాంతంలోని మత్స్యకారులకు నిరంతరం ఆదాయం కలుగజేసే విధానం. వాతావరణ మార్పుల వలన కలిగే దుష్ప్రభావాన్ని తట్టుకునేందుకు, దేశంలో విలువైన కార్బన్ క్రెడిట్‌ని సమకూర్చే విషయంలో IMTA ఎంతో ఉపకరిస్తుంది.

కృతజ్ఞతలు: CMFRI, కోచి డైరెక్టర్ చేసిన మార్గదర్శనం, సహాయ సహకారాలకు రచయితలు తమ కృతజ్ఞతలు తెలియజేసుకుంటున్నారు. ఈ కార్యక్రమానికి ICAR NICRA నుంచి ఆర్థిక సహాయం లభించింది.

ఈ విషయంలో సలహాలను తీసుకునేందుకు, రిఫరెన్స్‌ల కోసం రచయితను సంప్రదించండి.